

## INSTALLATION STRUCTURE OF DISCHARGE TYPE SURGE ABSORBER

Patent Number: JP7307192  
Publication date: 1995-11-21  
Inventor(s): IKEDA FUJIO; others: 01  
Applicant(s): MITSUBISHI MATERIALS CORP  
Requested Patent: ☐ JP7307192  
Application Number: JP19940097219 19940511  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01T4/10; H01C7/12  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PURPOSE:** To hardly damage a substrate due to generated heat even at the time when a surge absorber is heated and a solder with which the surge absorber is installed in the substrate is melted and to make no need of a kink treatment for the peripheral parts of the tips of a pair of lead wires.  
**CONSTITUTION:** The base edges of a pair of lead wires 12, 13 are connected with a discharge-type surge absorber 11, the tip ends of the pair of the lead wires 12, 13 are so formed as to make the respective tip ends facing to the same direction, and respective tip ends are soldered 14 with the substrate 16 to be planted in the substrate 16 while a prescribed gap being kept between the surge absorber 11 and the substrate 16. A stand 17 having heat resistance and electrically insulating property is inserted into the prescribed gap and thus pinched between the surge absorber 11 and the substrate 16. The stand 17 is made of an insulating ceramic and a pair of through holes 17a, 17a into which the pair of the lead wires 12, 13 can be inserted are formed in the stand 17.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-307192

(43) 公開日 平成7年(1995)11月21日

(51) IntCl.

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 T 4/10

G

H 0 1 C 7/12

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-97219

(22) 出願日 平成6年(1994)5月11日

(71) 出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72) 発明者 池田 富士男

埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬2270番地 三菱マテリアル株式会社セラミックス研究所内

(72) 発明者 原田 三喜男

埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬2270番地 三菱マテリアル株式会社セラミックス研究所内

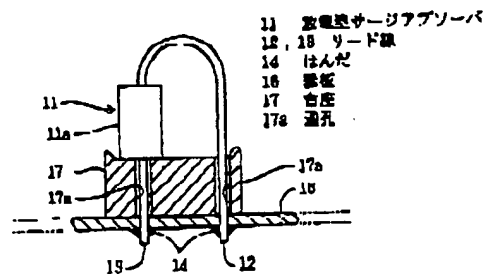
(74) 代理人 弁理士 須田 正義

(54) 【発明の名称】 放電型サージアブソーバの取付構造

(57) 【要約】

【目的】 サージアブソーバが発熱してサージアブソーバを基板に取付けたはんだが溶融しても、基板がその発熱により殆ど損傷することがなく、また一対のリード線の先端近傍のキンク処理を不要にできる。

【構成】 一対のリード線12、13の基端が放電型サージアブソーバ11に接続され、一対のリード線12、13はそれぞれ先端が同一方向になるように形成され、かつサージアブソーバ11と基板16との間に所定の間隙をあけてそれぞれ先端をはんだ14付けすることにより基板16に支持される。耐熱性及び電気絶縁性を有する台座17が所定の間隙に挿入されかつサージアブソーバ11と基板16とにより支持される。台座17は絶縁性セラミックスにより形成され、この台座17には一対のリード線12、13をそれぞれ挿通可能な一対の通孔17a、17aが形成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対のリード線(12, 13, 52, 53)の基端が放電型サージアブソーバ(11)に接続され、前記一対のリード線(12, 13, 52, 53)はそれぞれ先端が同一方向になるように形成され、かつ前記サージアブソーバ(11)と基板(16)との間に所定の間隙をあけてそれぞれ先端をはんだ(14)付けすることにより前記基板(16)に立設された放電型サージアブソーバの取付構造において、

耐熱性及び電気絶縁性を有する台座(17, 37, 57)が前記所定の間隙に挿入されかつ前記サージアブソーバ(11)と前記基板(16)とにより挟持されたことを特徴とする放電型サージアブソーバの取付構造。

【請求項2】 台座(17, 37, 57)が絶縁性セラミックスにより形成された請求項1記載の放電型サージアブソーバの取付構造。

【請求項3】 台座(17, 57)に一対のリード線(12, 13, 52, 53)をそれぞれ挿通可能な一対の通孔(17a, 17b, 57a, 57b)が形成された請求項1記載の放電型サージアブソーバの取付構造。

【請求項4】 台座(37)に一対のリード線(12, 13)をそれぞれ挿入可能な一対の切込み(37a, 37b)が形成された請求項1記載の放電型サージアブソーバの取付構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電話機、ファクシミリ、電報交換機、モデム等の通信機器用の電子部品に印加されるサージ電圧の吸収機能に加えて、継続的な過電圧又は過電流の電子部品への侵入時に電子部品やこの部品を搭載するプリント基板の熱的損傷又は発火を防止する放電型サージアブソーバを上記プリント基板に取付けるための構造に関する。更に詳しくは、管内部にギャップ又はマイクロギャップを有する絶縁管の両端を一対の対向電極で封止(hermetic seal)した放電型サージアブソーバの取付構造に関するものである。本明細書で、過電圧又は過電流とは、サージ吸収素子の放電開始電圧を上回る異常電圧とこれに伴う異常電流をいう。

【0002】

【従来の技術】 この種のサージアブソーバは、図5に示すように電子部品5の一対の入力線路7、8にこの電子部品5に並列に接続され、電子部品5の使用電圧より高い電圧で動作するように構成される。即ち、サージアブソーバ1はその放電開始電圧より低い電圧では抵抗値の高い抵抗対であるが、印加電圧がその放電開始電圧以上のときには数10Ω以下の抵抗値の低い抵抗体になる。電子部品5に電圧サージ等の数kV～数10kVのサージ電圧が瞬間的に印加されると、サージアブソーバ1が放電し、このサージ電圧を吸収して電子部品5を保護するようになっている。また一対の入力線路7、8のうち一方の入力線路7にはサージアブソーバ1より電源側にヒューズ9が接続される。このヒューズ9は例えば電話回

線と配電線の接触等によりサージアブソーバ1に過電圧又は過電流が継続して加わったときに、熔断して回路を遮断するようになっている。またサージアブソーバ1は一対のリード線2、3を介してはんだ付けにより樹脂製の基板(図示せず)に取付けられる。

【0003】 しかし、上記サージアブソーバ1にヒューズ9を組合せたサージ吸収回路では、接触等が発生してもヒューズ9の熔断しない電流値が存在し、過電圧かつヒューズ9の熔断しない電流がサージアブソーバ1に継続して加わると、サージアブソーバ1が発熱することにより基板6が過熱されて損傷する恐れがある。

【0004】 この点を解消するために、図6に示すようにサージアブソーバ1の両端の一対のリード線2、3のうち一方のリード線2を略逆J字状に曲げることににより、その先端を他方のリード線3の先端と同一方向になるように形成した後、これらのリード線2、3の先端近傍を略「く」字状に折曲げる、いわゆるキンク(kink)処理を施したサージアブソーバ1が知られている。このサージアブソーバ1はサージアブソーバ1と基板6との間にキンク2a、3aにより所定の間隙をあけた状態で一対のリード線2、3をはんだ4付けにて基板6に立設される。このように構成されたサージアブソーバ1の取付構造では、サージアブソーバ1が基板6に所定の間隙だけあけて取付けられるので、接触等が発生して過電圧かつヒューズ9が熔断しない電流がサージアブソーバ1に継続して加わってサージアブソーバ1が発熱しても、その熱は周囲の空气中に放散され、基板6は過熱されず損傷しないようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来の放電型サージアブソーバの取付構造では、サージアブソーバの発熱が一対のリード線の先端に伝わり、その熱でリード線の先端を基板に固定しているはんだを溶融する恐れがある。はんだが完全に溶融した場合にはリード線が傾斜し、サージアブソーバが所定の間隙より基板に近付いたり、基板に接触したりするため、サージアブソーバの発熱により基板を損傷させる恐れがある。

【0006】 本発明の目的は、サージアブソーバが発熱してサージアブソーバを基板に取付けたはんだが溶融しても基板がその発熱により殆ど損傷することがなく、また一対のリード線の先端近傍のキンク処理を不要にできる放電型サージアブソーバの取付構造を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明の構成を、実施例に対応する図1、図3及び図4を用いて説明する。本発明は、図1に示すように一対のリード線12、13の基端が放電型サージアブソーバ11に接続され、一対のリード線12、13はそれぞれ先端が同一方向になるように形成され、かつサージアブ

3

ソーバ11と基板16との間に所定の間隙をあけてそれぞれ先端をはんだ14付けすることにより基板16に立設された放電型サージアブソーバの取付構造の改良である。その特徴ある構成は、耐熱性及び電気絶縁性を有する台座17が所定の間隙に挿入されかつサージアブソーバ11と基板16とにより挟持されたところにある。

【0008】また、図1、図3又は図4に示すように台座17、37又は57を絶縁性セラミックスにより形成することが好ましい。また、図1又は図4に示すように台座17又は57に一对のリード線12、13又は62、53をそれぞれ挿通可能な一对の通孔17a、17a又は57a、57aを形成することもできる。更に、図3に示すように台座37に一对のリード線12、13をそれぞれ挿入可能な一对の切込み37a、37aを形成することもできる。

【0009】

【作用】図1に示される放電型サージアブソーバ11の取付構造では、電話回線と配電線の混触等が発生して過電圧かつヒューズが熔断しない電流がサージアブソーバ11に継続して加わることにより、サージアブソーバ11が発熱してサージアブソーバ11を基板16に取付けたはんだ14が溶融しても、サージアブソーバ11は台座17により基板16と所定の間隙が保たれるので、基板16は殆ど過熱されない。

【0010】

【実施例】次に本発明の実施例を比較例とともに図面に基づいて詳しく説明する。

＜実施例＞図1及び図2に示すように、放電型サージアブソーバ11は一对のリード線12、13を介してはんだ14付けにより基板16に取付けられる。サージアブソーバ11はこの例ではマイクロキャップ式のサージアブソーバである。このサージアブソーバ11は図示しないが導電性被膜で被覆した円柱状のセラミック素体の両端に一对のキャップ電極を嵌着することにより形成されたサージ吸収素子のセラミック素体の中央に円周方向にマイクロキャップを形成し、このサージ吸収素子を絶縁管11a内に收容してサージ吸収素子の両端に配置された一对の対向電極を一对のキャップ電極に電気的にそれぞれ接続し、更に絶縁管11a内部に不活性ガスを封入することにより作られる。

【0011】サージアブソーバ11の両端には一对のリード線12、13の基端がそれぞれ接続される。一对のリード線12、13のうち一方のリード線12は略逆J字状に曲げることににより先端が他方のリード線13の先端と同一方向になるように形成される。これらのリード線12、13はサージアブソーバ11と基板16との間に所定の間隙をあけてそれぞれ先端をはんだ14付けすることにより基板16に立設され、サージアブソーバ11は鉛直方向に延びた状態で基板16に取付けられる。基板16はこの例では基板材フェノール積層板にプリン

4

ト配線された回路基板である。

【0012】本実施例の特徴ある構成は、耐熱性及び電気絶縁性を有する台座17が所定の間隙に挿入されかつサージアブソーバ11と基板16とにより挟持されたところにある。台座17はこの例ではアルミナを主成分とする耐熱性セラミックスにより形成され、縦5mm、横8mm、高さ5mmの略円柱体である。また台座17には一对のリード線12、13をそれぞれ挿通可能な一对の通孔17a、17aが鉛直方向に延びて形成される。一对のリード線12、13の直径はこの例では0.5mmであり、一对の通孔17a、17aの孔径及び間隔は0.6mm及び5mmである。サージアブソーバ11と基板16との所定の間隙は台座17の高さと同一の5mmである。サージアブソーバ11は、一对のリード線12、13を台座17の一对の通孔17a、17aにそれぞれ挿通した後、通孔17a、17aから突出したリード線12、13の先端を基板16にはんだ14、14付けすることにより、基板16に取付けられる。またサージ吸収回路は前述した図5に示されるものと同一であり、一方の入力線路7に接続されたヒューズ9の定格電流はこの例では0.5Aである。

【0013】＜比較例＞図6に示される前述したサージアブソーバ11の取付構造を比較例とした。このとき、サージアブソーバ11と基板16との間隙を5mmとし、サージアブソーバ11は上記実施例のものと同じのものを用いた。

【0014】＜比較試験と評価＞実施例のサージアブソーバ11と比較例のサージアブソーバ11にそれぞれ0.4Aで600Vの通電圧を30分印加した。その結果、実施例のサージアブソーバ11では、基板16が僅かに発熱したが、その損傷は極めて小さかった。比較例のサージアブソーバ11では、5分でサージアブソーバ11が大きく傾いて基板に近付き、基板16が激しく発熱し、30分後には基板16が著しく損傷した。

【0015】なお、上記実施例では台座17に一对の通孔17a、17aを形成したが、図3に示すように台座37に一对のリード線12、13をそれぞれ挿入可能な一对の切込み37a、37aを形成してもよい。図3において図2と同一符号は同一部品を示す。また、上記実施例ではサージアブソーバ11を鉛直方向に延びた状態で基板16に取付けたが、図4に示すようにサージアブソーバ11の両端に基端がそれぞれ接続された一对のリード線52、53を90度曲げることにによりこれらの先端を同一方向になるように形成し、これらのリード線52、53を耐熱性及び電気絶縁性を有する台座57に形成された一对の通孔57a、57aに挿通し、台座57から突出したリード線52、53の先端を基板16にはんだ14付けすることによりサージアブソーバ11を基板16に取付けてもよい。この場合、サージアブソーバ11は水平方向に延びた状態で基板16に取付けられ、

(4)

台座57により基板16との間に所定の間隙がけられる。図4において図1と同一符号は同一部品を示す。

【0016】また、上記実施例では耐熱性及び電気絶縁性を有する台座としてアルミナを主成分とする絶縁性セラミックスを挙げたが、これは一例であって耐熱性及び電気絶縁性を有する台座であれば、ペリリア、ムライト、ステアライト、フォスアライト、ジルコン、普通磁器、ガラスセラミック、窒化ケイ素、窒化アルミ、炭化ケイ素等の絶縁性セラミックスでもよい。また、上記実施例では放電型サージアブソーバとしてマイクロギャップ式のサージアブソーバを挙げたが、これに限らずエアギャップ式のサージアブソーバでもよい。更に、上記実施例で挙げた台座、リード線及び通孔の各寸法は一例であってこれらの数値に限定されるものではない。

【0017】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、耐熱性及び電気絶縁性を有する台座をサージアブソーバと基板との間の所定の間隙に挿入し、かつこの台座をサージアブソーバと基板とにより挟持したので、電圧回路と配電線の短絡等が発生して過電圧かつヒューズが溶断しない電流がサージアブソーバに継続して加わることにより、サージアブソーバが発熱してサージアブソーバを基板に取付けたはんだが溶融しても、サージアブソーバは台座により基板と所定の間隙が保たれるので、基板は発

ど過熱されない。この結果、基板が殆ど損傷することはない。また、サージアブソーバを基板から所定の間隙だけあけるためにリード線の先端近傍にキンク処理が施された従来の放電型サージアブソーバの取付構造と比較して、このキンク処理が不要になるので、リード線の加工工数を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例放電型サージアブソーバの取付構造を示す要部断面図。

【図2】基板を含むサージアブソーバの斜視図。

【図3】本発明の第2実施例を示す図2に対応する斜視図。

【図4】本発明の第3実施例を示す図1に対応する断面図。

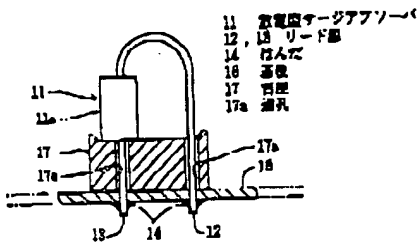
【図5】実施例及び比較例のサージ吸収回路の構成図。

【図6】比較例を示す図1に対応する断面図。

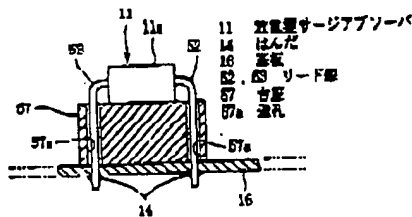
【符号の説明】

- 11 放電型サージアブソーバ
- 12, 13, 52, 53 リード線
- 14 はんだ
- 16 基板
- 17, 37, 57 台座
- 17a, 57a 通孔
- 37a 切込み

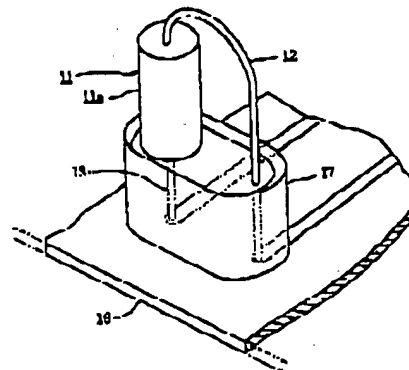
【図1】



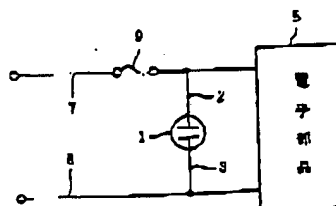
【図4】



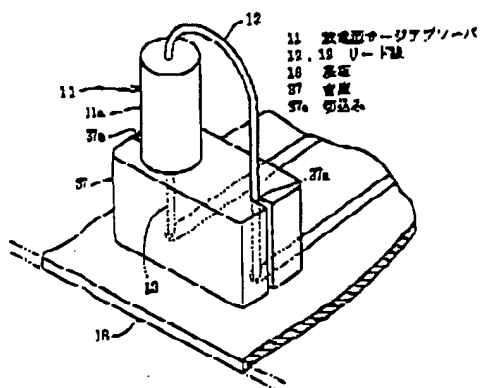
【図2】



【図5】



【図3】



【図6】

